

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-308641

(43)Date of publication of application : 13.12.1989

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 63-141225

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.06.1988

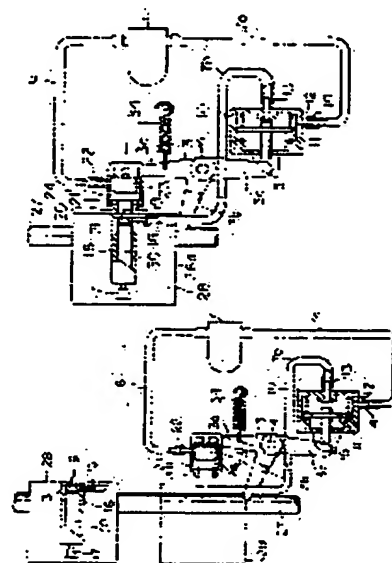
(72)Inventor : SUEZAKI HISATOSHI
MATSUMURA MITSUHIRO

(54) RECOVERY MECHANISM OF HEAD OF INK-JET PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the drying, thickening and solidification of ink, to discharge bubbles in a nozzle and to inject ink drops stably at all times by connecting the intake section of an air pump to a cap and sucking out ink by pump operation from the nose of the nozzle of a head during capping.

CONSTITUTION: When a carriage 28 is positioned at the position for standby of a head, a sealing rubber 20 at the nose of a cap 21 is engaged with a head housing 18, and an ink discharge opening 19 is covered with the cap. An output port 13 is closed at the same time, and the communication of the air chamber 31 of the head housing 18 and an air pump 1 is interrupted. The air pump 1 is operated, air in the air chamber 31 of the head housing 18 is sucked, and the air chamber is decompressed. Consequently, ink is sucked out of the nose nozzle of a head 30, and thickening ink and bubbles are discharged from the head 30. Accordingly, a wetting effect near the nose nozzle is improved, and the drying, thickening and solidification of ink can be inhibited. When the head is used, on the other hand, the cap 21 opens the ink discharge opening 19, and ink can be injected normally.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



2 1 9 9 6 0 0 2 2 8 9 6 0 0 2 6 5 1

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平8-2651

(24) (44)公告日 平成8年(1996)1月17日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/18			
	2/165			
	2/185			
			B 4 1 J	3/ 04
				1 0 2 R
				1 0 2 N
				請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願昭63-141225

(22)出願日 昭和63年(1988)6月7日

(65)公開番号 特開平1-308641

(43)公開日 平成1年(1989)12月13日

(71)出願人 999999999

日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目7番1号

(72)発明者 末崎 久利

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 松村 光宏

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 国際システム株式会社内

(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

審査官 大仲 雅人

(56)参考文献 特開 昭64-64853 (J P, A)

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタのヘッド回復機構

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】ヘッドハウジング内に配置した微小ノズルの先端からインク滴を飛翔させて用紙上にドットを形成し、ドットの集合で文字、画像等を生じさせるインクジェットプリンタのヘッド回復機構において、前記微小ノズル先端を包囲し、空気流入口とインク吐出口とを有し、前記ヘッドハウジング内に設けられた空気室と、非印刷時の待機位置において前記インク吐出口を覆うキャップと、前記キャップに設けた空気流出口と、前記空気室の前記空気流入口に接続した排気部と前記キャップの前記空気流出口に接続した吸気部とを有するエアポンプと、前記排気部に接続され、前記エアポンプの排気を外気に

2

排気するか前記空気室の前記空気流入口に廃棄するかを選択する3ポート弁と、前記ヘッドハウジングが非印字時の待機位置か印字時の位置かに応じて前記3ポート弁の排気を選択を制御する機構と、

を有するインクジェットプリンタのヘッド回復機構

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、インクジェットプリンタのヘッド回復機構に関し、特にノズルのキャッピング手段に特徴のあるヘッド回復機構に関する。

【従来の技術】

インクジェットプリンタにおいては、非印刷時にヘッドを保護して、使用時にノズルからインク滴が常に噴射できるようにしておく必要がある。

3

従来、この種のインクジェットプリンタのヘッド回復機構では、第6図に示すヘッド待機位置29においてヘッドハウジング18をキャッピングするために、キャップモジュール32を備えている。この場合、第7図に示すように、ヘッド30先端のノズルとインク吐出口19を、キャップモジュールのキャップ21で覆い、ノズルとインク吐出口をキャップ内の高温の小室24にさらす方法を探っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のインクジェットプリンタのヘッド回復機構では、ノズルを高温空气中に維持しているが、長期間不使用の際には問題がある。すなわち、ヘッドハウジングとキャップとの間の密封度などに限界があるので、ノズル内のインクが乾燥により増粘してしまい、ピエゾ効果等により発生される通常のインク滴吐出し圧力では正常なインク滴噴射を得られないという欠点がある。

また、高負荷でインク滴を噴出した際に、何らかの理由でノズルを通してヘッド内に気泡が侵入したり、供給されるインク中に溶け込んでいる空気が何らかの理由でヘッド内で析出して気泡が生じたりすると、ヘッド内のこれらの空気がインク滴吐出し圧力を吸収し、正常なインク滴噴射に支障をきたす場合がある。

さらに、印字時においても、ノズルは常に空気流中にさらされ、特に複数個のノズルを有する場合は、長時間にわたってインク滴噴射を実施しないノズルが存在すると、そのノズル先端のインクの増粘、固化を防止できないという欠点もあった。

本発明の目的は、不使用時にノズルとインク吐出口を覆うと共に、必要に応じてノズル内のインクとヘッドハウジング内の気泡とを吸引することにより、常に正常なインク滴の噴射を可能にするインクジェットプリンタのヘッド回復機構を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明のインクジェットプリンタのヘッド回復機構は、ノズルの先端を包囲し、空気流入口とインク吐出口とを有してヘッドハウジング内に位置した空気室と、非印刷時の待機位置においてインク吐出口を覆うキャップと、キャップに設けた空気流出口と、ヘッドハウジングの空気流入口に接続した排気部とキャップの空気流出口に接続した吸気部とを具備したエアポンプとを有している。

好適な実施例によれば、非印刷時の待機位置において、キャップは、ヘッドハウジングを装着したキャリッジの側端部を使用点としたリンクアームの回転運動によって、ヘッドハウジングに係合するようになっている。これにより、インク吐出口が覆われる。

別の実施例によれば、非印刷時の待機位置において、キャップは、自己保持型ソレノイドの動作によって、ヘッドハウジングに係合するようになっている。

〔作用〕

4

非印刷時におけるヘッド待機位置では、キャップがインク吐出口を覆って、乾燥によるノズル先端でのインクの増粘、固化を防止する。その際、エアポンプによって空気室を減圧して、ヘッド内の気泡を取除き、さらに、長期不使用ノズルのインクを吸引する。これにより、適正なインク噴射が常に可能な状態にする。一方、ヘッド使用時には、キャップがインク吐出口を開放し、通常のインク噴射ができる。

〔実施例〕

次に、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

まず、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドの一般的な構成を第5図と第6図を参照して簡単に説明する。第5図は空気流によりインク滴を噴射するヘッドを含むインクジェットプリンタのヘッドハウジングの概略断面図であり、第6図はヘッドハウジングを装着したキャリッジと印字用紙とを示す概略平面図である。ヘッドハウジング18には1個または複数個のインクジェットヘッド30が装着してあり、ヘッド30の先端はハウジング18の空気室31内に突出し、ヘッド先端のノズルに対向して空気室31に通じるインク吐出口19が設けてある。インク供給路17はヘッド30へインクを供給し、空気流入口16は空気室31へ空気流を送る。ポンプや、電気・機械エネルギーによって、ヘッド30先端のノズルからインク滴33が吐出され、このインク滴は空気流入口16からの空気流に乗って増速し、インク吐出口19から噴出して印字用紙25上に到達し、この用紙上にドットを形成する。

ヘッドハウジング18は、従来のように、ガイドシャフト27（第6図）上を摺動可能なキャリッジ28に固定する。モータ（図示せず）にて所定の速度でキャリッジ28を移動させ、これと同時に所定の速度で、プラテン26上の印字用紙25を送る。これらに同期して適当なタイミングで、インク滴33をヘッド30から噴射させることにより、印字用紙25上に所望の文字、画像等を形成させる。

次に、本発明のインクジェットプリンタのヘッド回復機構の一実施例を第1図と第2図を参照して説明する。第1図は、キャリッジ28が第6図のヘッド待機位置29にあるときの本発明の一実施例に係るヘッド回復機構の部分断面配管図であり、第2図は、キャリッジ28がヘッド待機位置29から移動したときのヘッド回復機構の部分断面配管図である。第1図において、ヘッド回復機構は、おもな構成要素として、ヘッド先端を覆うためのキャップ21と、キャップ21にエアを送るエアポンプ1と、エアの送りを制御する3ポート弁10を含む。キャップ21は、ヘッドハウジング18内に装着したヘッド30の先端ノズルとインク吐出口19とを覆うことができるように、ヘッドハウジング18に係合できる。エアポンプ1の吸気部は、吸気チューブ6を介して、キャップ21の空気流出口22に通じている。3ポート弁10の入力ポート14は、排気チューブ7aを介して、エアポンプ1の排気部に通じてお

5

り、出力ポート13は、排気チューブ7bを介して、ヘッドハウジング18の空気流入口16に通じている。3ポート弁10はさらに、外気開放ポート15を備えている。3ポート弁10は、その内部に、出力ポート13と外気開放ポート15の開閉を制御する弁プランジャ11を具備し、スプリング12の作用によって、弁プランジャ11は外気開放ポート15の方向すなわち第1図の左方向に力を付与されている。

キャップ21をヘッドハウジング18に係合させたりヘッドハウジング18から引離したりする手段としては、リンクアーム3を設けてある。このリンクアーム3は、固定シャフト4のまわりで回転することができ、キャップ21に枢着した第1アーム部分3aと、キャリッジ28に接触可能な第2アーム部分3bと、弁プランジャ11の突出端部に係合した第3アーム部分3cとを有する。コイルスプリング34は、キャップ21をヘッドハウジング18から引離す方向（第1図の矢印方向）へ、リンクアーム3に力を付与している。

キャリッジ28がヘッド待機位置にあるとき（第1図の状態）は、キャリッジ28の側端部28aがリンクアーム部分3bを押圧し、スプリング34の力に抗してリンクアーム3を反時計方向に回転させる。これにより、キャップ21の先端のシールゴム20をヘッドハウジング18に係合させ、インク吐出口19をキャップで覆う。それと同時に、アーム部分3cが弁プランジャ11をスプリング12の力に抗して右方向へ移動させ、外気開放ポート15を開くと共に出力ポート13を閉じ、ヘッドハウジング18の空気室31とエアポンプ1との連通を断つ。次いで、エアポンプを作動させ、吸入チューブ6、空気流出口22、キャップ21内の小室24及びインク吐出口19を介して、ヘッドハウジング18の空気室31内の空気を吸引し、この空気室を減圧する。これにより、ヘッド30の先端ノズルからインクが吸い出され、増粘したインクと気泡をヘッド30から排出させる。排出されたインクはキャップ小室24内の吸収材23に吸い取られ、キャッピング時の小室24内の相対湿度を高める。このため、インクジェットヘッド30の先端ノズル近傍の湿潤効果が向上し、インクの乾燥、増粘、固化を抑制することができる。一方、3ポート弁10の外気開放ポート15が開いているので、エアポンプ1から排出空気は、排気チューブ7aと入力ポート14を通して外気開放ポート15から大気中に放出される。

プリンタによる印刷動作のためキャリッジ28がガイドシャフト27に沿って待機位置29から離れる（第2図の状態）と、コイルスプリング34の作用によりリンクアーム3が時計方向に回転し、キャップ21をヘッドハウジング18から引離す。一方、3ポート弁10の弁プランジャ11はスプリング12の作用により左方向に移動して、外気開放ポート15を閉じると共に出力ポート13を開く。このため、エアポンプ1からの排出空気流は、排気チューブ7a、入力ポート14、出力ポート13及び排気チューブ7bを経て空気流入口16に至り、そこから空気流としてヘッド

6

ハウジング18の空気室3内へ供給される。ヘッド30から噴射したインク滴はこの空気流に乗って増速し、プラテン26（第6図参照）に支持された印字用紙25上にドットを形成する。

第3図と第4図には、本発明のインクジェットプリンタのヘッド回復機構の別の実施例を示す。この実施例が第1図および第2図の実施例と実質的に相違する点は、リンクアームの作動方法と、排液カートリッジの存在である。

この実施例では、キャップ21の空気流出口22とエアポンプ1の吸気部とを接続する吸気チューブ6の途中に、交換可能な排液カートリッジ35が設けてある。このカートリッジ35は排液トラップ8内に着脱可能に収容しており、内部に吸収フェルト9を具備する。キャッピング時（第3図の状態）には、エアポンプ1により吸い取られるインクは、キャップ小室24内の吸収材23上へ落下するが、吸収材23から溢れ出たインクは、空気流出口22を通して吸気チューブ6内に吸引される。このインクは、排液トラップ8内の排液カートリッジ35で回収する。このため、ヘッド30から吸い出されたインクはキャップ21から溢れ出ることがなく、吸収材23は一定の液量を保持する。これにより、キャッピング時の小室24内の相対湿度を高め、ヘッド30の先端ノズル近傍の湿潤効果を向上させ、インクの乾燥、増粘、固化を防止する。

さらに、この実施例では、リンクアーム3の作動方法に特徴を有する。リンクアーム3は、キャップ21に枢着したアーム部分3dと、固定シャフト4bに枢着したアーム部分3eとから成り、これらのアーム部分3d、3eは自己保持型ソレノイド2のピン5に枢着してある。アーム部分3eは、先の実施例のアーム部分3cと同様に、弁プランジャ11の突出端部に係合してこの弁プランジャ11の運動を制御する。

キャッピング時（第3図の状態）においては、ソレノイド2は去勢状態にあり、コイルスプリング34がピン5の位置でアーム部分3d、3eを左方向へ引張っている。これにより、キャップ21のシールゴム20をヘッドハウジング18に係合させてインク吐出口19を覆うと共に、3ポート弁10の外気開放ポート15を開き、出力ポート13を閉じる。この場合のエアポンプ1による作動は先の実施例の場合と同様である。

プリンタによる印刷動作のためにインク吐出口19を開放する場合は、第4図に示すように、ソレノイド2を付勢し、スプリング34の力に抗してピン5を右方向に引張り、アーム部分3d、3eをそれぞれ反時計方向、時計方向に回転させる。その結果、キャップ21がヘッドハウジング18から離れてインク吐出口19を開放すると共に、弁プランジャ11が外気開放ポート15を開じて出力ポート13を開き、エアポンプ1を空気室31に連通させる。この場合のエアポンプ1による動作も先の実施例の場合と同様である。

7

したがって、第3図と第4図に示す実施例においても、キャッピング時にはインクの乾燥、増粘、固化を防止し、印刷時にはインク滴をエアポンプからの空気流に乗せて増速させ、用紙上にドットを形成できる。

【発明の効果】

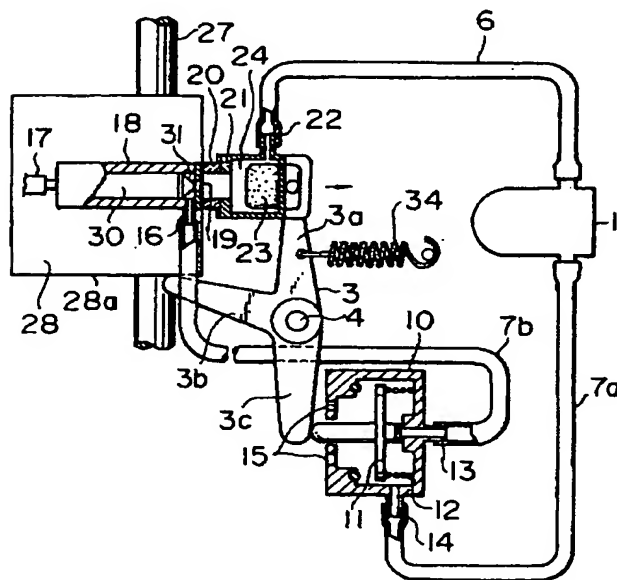
以上説明したように本発明は、インク適飛翔速度を増すための空気流を発生させるエアポンプの吸気部をキャップに接続し、定期的にまたは必要に応じてキャッピング中のヘッドのノズル先端からポンプ動作にてインクを吸い出すことにより、インクの乾燥、増粘、固化を防止すると共に、ノズル内の気泡を排出し、常に安定したインク滴噴射を可能にするという効果がある。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の一実施例に係るインクジェットプリンタのヘッド回復機構の部分断面配管図で、キャッピング時の状態を示す図、

第2図は、第1図と同様の部分断面配管図であるが、インク吐出口開放時の状態を示す図、

【第1図】



- 1 … エアポンプ
- 21 … キャップ
- 22 … 空気流出口
- 30 … ヘッド
- 31 … 空気室

8

第3図は、本発明の別の実施例に係るヘッド回復機構の部分断面配管図で、キャッピング時の状態を示す図、

第4図は、第3図と同様の部分断面配管図であるが、インク吐出口開放時の状態を示す図、

第5図は、本発明に関連するインクジェットプリンタのヘッドハウジングの概略断面図、

第6図は、キャリッジに装着したヘッドハウジングと印字用紙とを示すインクジェットプリンタの部分平面図、

第7図は、従来のヘッド回復機構の概略断面図である。

1 ……エアポンプ、3 ……リンクアーム

10 ……3ポート弁、16 ……空気流入口

18 ……ヘッドハウジング

19 ……インク吐出口、21 ……キャップ

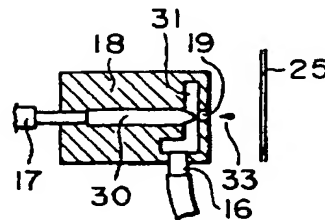
22 ……空気流出口、25 ……印字用紙

28 ……キャリッジ、29 ……待機位置

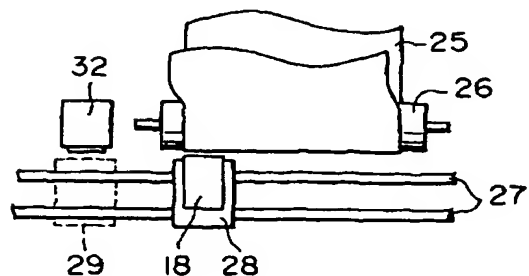
30 ……ヘッド、31 ……空気室

33 ……インク滴

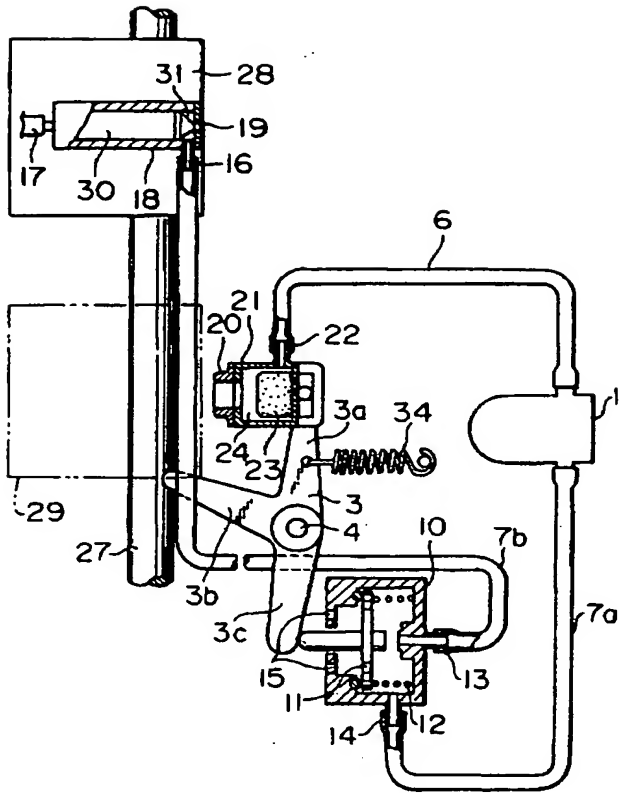
【第5図】



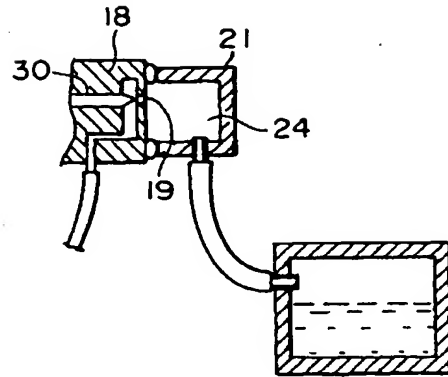
【第6図】



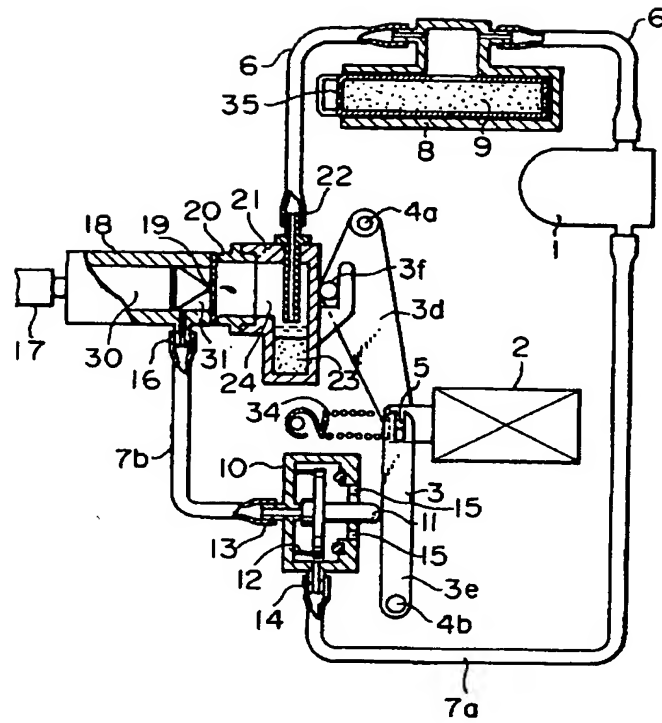
【第2図】



【第7図】



【第3図】



【第4図】

